

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-62471

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/44	3 8 1			
	3 4 1			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-195185

(22) 出願日 平成6年(1994)8月19日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 石川 弘樹

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内

(72) 発明者 佐野 裕昭

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内

(74) 代理人 弁理士 石井 康夫 (外1名)

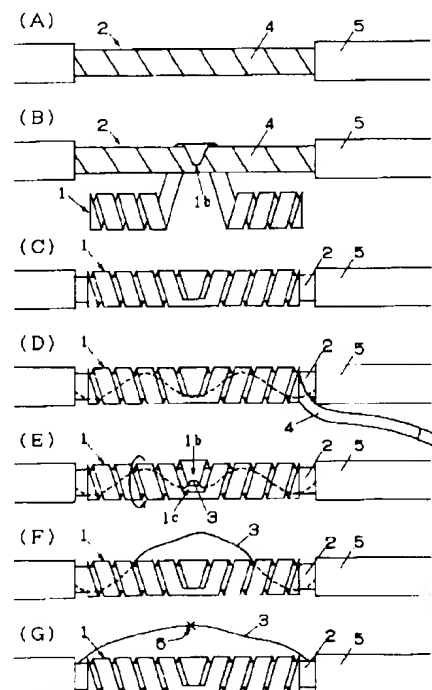
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ファイバ心線保護チューブおよび中間後分岐方法

(57) 【要約】

【目的】 分岐部における光ファイバ心線の取り出しが容易で、分岐部を保護できる光ファイバ心線保護チューブを提供する。

【構成】 光ファイバ心線保護チューブ1は、略円筒形のプラスチック部材で構成され、該部材の中央部で方向が反転する螺旋状の切れ目が前記部材の全長にわたって施されたものである。S Z光ファイバケーブルの外被を除去し(A)、反転部1bの切れ目を手で広げ、反転部1bを引っ掛ける(B)。光ファイバ心線保護チューブ1を回転させ、全長を溝付きスペーサ2に巻き付ける(C)。押さえ巻き4を片側に引き抜き(D)、反転部1bを手で広げ、光ファイバ心線3を反転部1bの外へ出す(E)。光ファイバ心線保護チューブ1を回転させ、光ファイバ心線3の余長を光ファイバ心線保護チューブ1の外へ出し(F)、切断点6で切断し(G)、他の光ファイバ心線との接続を行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 略円筒形のプラスチック部材で構成され、該部材の中央部で方向が反転する螺旋状の切れ目が前記部材の全長にわたって施されていることを特徴とする光ファイバ心線保護チューブ

【請求項2】 前記螺旋状の切れ目の幅が、螺旋の方向の反転部において、S Z光ファイバケーブルに収納された光ファイバ心線の外径より小さい狭幅部を形成し、かつ、該狭幅部が、プラスチック部材を変形させることにより前記光ファイバ心線の外径より大きな幅の切れ目となることを特徴とする請求項1に記載の光ファイバ心線保護チューブ

【請求項3】 前記螺旋状の切れ目のピッチが、後分岐を行なうS Z光ファイバケーブルのスペーサの溝のピッチより短いことを特徴とする請求項1または2に記載の光ファイバ心線保護チューブ

【請求項4】 既述のS Z光ファイバケーブルの端末以外の部分から、一部の光ファイバ心線を取り出して分岐を行なう中間後分岐方法において、所定長さにわたって外被を除去した後、その上に、略円筒形のプラスチック部材で構成され該部材の中央部で方向が反転する螺旋状の切れ目が前記部材の全長にわたって施されている光ファイバ心線保護チューブを被せ、前記切れ目を通して一部の光ファイバ心線を取り出すことを特徴とする中間後分岐方法

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ファイバ心線保護チューブおよび該光ファイバ心線保護チューブを用いた中間後分岐方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、電線の保護部材として、図4に示すような、略円筒形状に構成された保護チューブが知られている。これは、略円筒形状の弾力性を有するポリエチレンやナイロン等のプラスチック部材を用いて、これに一方の螺旋状の切れ目を全長にわたって施した構造であり、電線に巻き付けて保護したり、複数本のコードやケーブルを束ねたりするのに用いられるものである。

【0003】一方、外周に周期的に方向が反転する螺旋状溝を有する溝付きスペーサの溝内に光ファイバ心線が収納されたS Z光ファイバケーブルが知られている。[4]からは、S Z光ファイバケーブルの説明図である。[4]中、2は溝付きスペーサ、2aは溝、3は光ファイバ心線である。この図6(A)では、1本の溝のみを[4]示したが、溝付きスペーサには、複数本の溝が形成されているのが普通である。[4]から分かるように、溝付きスペーサの溝2aは螺旋状に形成され、しかも、螺旋の方向が周期的に反転するように形成されている。電線の撚り方でいえば、S撚りとZ撚りが交互に連続したバターンと

いうことができ、S Z光ファイバケーブルと呼ばれている。溝2aには、1本または複数本の光ファイバ心線が収納されている。図6(B)に示すように、溝2aの螺旋の方向が反転する部分から、光ファイバ心線3を外すようにして取り出し、溝付きスペーサ2の回りを回転させながら溝2aから取り出す長さを増加させることによって、余長をもって光ファイバ心線を取り出すことができる。余長がとれることにより、分岐および接続が容易となり、中間後分岐工事に優れたものである。

10 【0004】このように、S Z光ファイバケーブルを用いた配線系において、光ファイバケーブルに収納された光ファイバ心線のうち、分岐を行なう光ファイバ心線のみを取り出すことができるが、他の光ファイバ心線は、溝付きスペーサ2の溝2a内から出ないように押さえつけておくことが必要となる。なぜならば、中間後分岐工事では、分岐を行なう光ファイバ心線以外の心線は、加入者宅に接続され、使用されている活線である場合が予想され、活線である光ファイバ心線に、曲げや側圧等の外乱を加えると、伝送損失の増大を惹き起こし、伝送中の情報に誤りが発生する原因となるためである。

20 【0005】図5で説明した従来技術の光ファイバ心線保護チューブを、S Z光ファイバケーブルの中間後分岐工事に転用した場合には、切れ目の螺旋が一方向であるために、光ファイバ心線保護チューブを光ファイバケーブルに巻き付けた状態で光ファイバ心線の必要長を取り出すことができない。このため、S Z光ファイバケーブルの外被と押さえ巻きを除去し、分岐を行なう光ファイバ心線をスペーサの溝から取り出した後、他の光ファイバ心線をスペーサの溝内に収納した後、光ファイバ心線保護チューブを巻き付ける必要がある。このような手順で作業を行なう場合、分岐を行わない光ファイバ心線も一度スペーサの溝の外に出ることになり、これを再度スペーサの溝内に収納する作業が必要となり、分岐を行わない光ファイバ心線を直接手で触れるため、光ファイバ心線に曲げ、側圧が加わり、伝送損失増大の原因になるという問題があった。

## 【0006】

30 【発明が解決しようとする課題】本発明は、S Z光ファイバケーブルの分岐部における光ファイバ心線の取り出しが容易で、分岐部を保護できる光ファイバ心線保護チューブを提供し、また、加入者宅に接続され使用されている光ファイバ心線に、曲げや側圧等の外乱を与えることなくS Z光ファイバケーブルの中間後分岐を行なうことができる中間後分岐方法を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

40 【課題を解決するための手段】本発明は、請求項1に記載の発明においては、略円筒形のプラスチック部材で構成され、該部材の中央部で方向が反転する螺旋状の切れ目が前記部材の

3

全長にわたって施されていることを特徴とするものである。

【0008】請求項2に記載の発明においては、請求項1に記載の光ファイバ心線保護チューブにおいて、前記螺旋状の切れ目の幅が、螺旋の方向の反転部において、SZ光ファイバケーブルに収納された光ファイバ心線の外径より小さい狭幅部を形成し、かつ、該狭幅部が、プラスチック部材を變形させることにより前記光ファイバ心線の外径より大きな幅の切れ目となることを特徴とするものであり、請求項3に記載の発明においては、請求項1または2に記載の光ファイバ心線保護チューブにおいて、前記螺旋状の切れ目のピッチが、後分岐を行なうSZ光ファイバケーブルのスペーサの溝のピッチより短いことを特徴とするものである。

【0009】請求項4に記載の発明においては、中間後分岐方法において、既設のSZ光ファイバケーブルの端部以外の部分から、一部の光ファイバ心線を取り出して分岐を行なう中間後分岐方法において、所定長さにわたって外被を除去した後、その上に、略円筒形のプラスチック部材で構成され該部材の中央部で方向が反転する螺旋状の切れ目が前記部材の全長にわたって施されている光ファイバ心線保護チューブを被せ、前記切れ目を通して一部の光ファイバ心線を取り出すことを特徴とするものである。

【0010】

【作用】本発明によれば、略円筒形のプラスチック部材に施された螺旋状の切れ目の方向が、長手方向の中央部で反転しているために、図3(A)に示すように、光ファイバ心線保護チューブ1を、SZ光ファイバケーブルの溝付きスペーサ2に巻き付けた状態で、螺旋状の切れ目1aの反転部1bで任意の光ファイバ心線3を取り出し、その後、光ファイバ心線保護チューブ1を回転させることにより、図3(B)に示すように、分岐作業を行なうに十分な余長を光ファイバ心線保護チューブ1の外に出すことができる。また、上記の過程において、分岐を行なわない光ファイバ心線は、光ファイバ心線保護チューブ1の外に出ることはないため、SZ光ファイバケーブルの溝付きスペーサ2の溝内に再度収納するような作業がない。したがって、分岐を行なわない光ファイバ心線に、直接手で触れる必要がなく、伝送損失の増大を招くことがない。

【0011】さらに、本発明の光ファイバ心線保護チューブにおいては、螺旋状の切れ目1aの幅が、螺旋の方向の反転部1bにおいて、SZ光ファイバケーブルに収納された光ファイバ心線の外径より小さい狭幅部1cを形成したことにより、光ファイバ心線保護チューブを回転させた際に、分岐を行なわない光ファイバ心線が螺旋状の切れ目1aの反転部1bから飛び出すことがない。また、光ファイバ心線保護チューブ1を手で容易に変形させられる程度の硬さをもった弾性体で構成して、狭幅

4

部1cが、プラスチック部材を變形させることにより、図2(B)に示すように、光ファイバ心線3の外径より大きな幅の切れ目1cとなるようにしたことによって、中間後分岐作業中に、工具を用いることなく、狭幅部1cの幅を広げ、所望の光ファイバ心線を容易に取り出すことができる。

【0012】また、図4に示すように、螺旋状の切れ目1aのピッチを、後分岐を行なうSZ光ファイバケーブルの溝付きスペーサ2の溝2aのピッチより短くしておくことにより、常に、光ファイバ心線保護チューブ1の切れ目1aとSZ光ファイバケーブルの溝付きスペーサ2の溝2aとが、長手方向に連続して重なることがないため、確実に光ファイバ心線3が溝付きスペーサ2の溝2aから飛び出るのを防ぐことができる。

【0013】本発明による中間後分岐方法を用いた場合、SZ光ファイバケーブルの押さえ巻きを除去する以前に、光ファイバ心線保護チューブを溝付きスペーサに巻き付けることができるため、作業中において、分岐を行なわない光ファイバ心線が溝付きスペーサの溝から出ることがなく、SZ光ファイバケーブルの溝付きスペーサ2の溝内に再度収納するような作業がない。したがって、分岐を行なわない光ファイバ心線に、直接手を触れる必要がなく、伝送損失の増大を招くおそれがない。

【0014】

【実施例】図1は、本発明の光ファイバ心線保護チューブを説明するためのもので、図1(A)は側面図、図1(B)は使用方法の説明図である。[図中、1は光ファイバ心線保護チューブ、1aは切れ目、1bは反転部、1cは狭幅部である。全体が略円筒状に構成され、中央部から両側に向けて、反対方向に螺旋状の切れ目1aが形成されている。具体例では、長さ450mm、外径11mm、内径8mmのナイロン製の円筒で、幅2mmの切れ目1aが螺旋状に施されており、かつ、円筒の中央部で螺旋の方向が反転している。螺旋状の切れ目1aの反転部1bの長さは20mmであり、この区間においては、切れ目は両側から接触して狭幅部1c幅は0となっている。螺旋状の切れ目1aのピッチは100mmとした。

【0015】狭幅部1cを形成しておくことは必ずしも必要ではないが、後述するように、光ファイバ心線保護チューブ1を回転させた場合に、切れ目1aの反転部1bに取り出しを必要としない光ファイバ心線が切れ目1aに入り込むことを防止できる。したがって、反転部1bにおける切れ目を狭幅部1cとし、狭幅部1cの切れ目の幅を光ファイバ心線の外径より小さくしておくのが有利である。上述した具体例では、狭幅部1cの幅は0である。

【0016】光ファイバ心線保護チューブ1の材質は、変形可能な材料を用いる。具体例で用いたナイロンをはじめ、ポリエチレンなど、弾力性を有する材料は、好適

5

である。図1(B)に示すように、狭幅部1cを広げて、切れ目の幅を光ファイバ心線の外径より大きくすることができる。

【0017】図2は、本発明の光ファイバ心線保護チューブを用いた中間後分岐方法の説明図である。図中、1は光ファイバ心線保護チューブ、1aは切れ目、1bは反転部、1cは狭幅部、2は溝付きスペーサ、3は光ファイバ心線、4は押さえ巻き、5は外被、6は切断点である。

【0018】図2(A)は、外被の除去工程である。S/Z光ファイバケーブルは、溝付きスペーサ2の上に、押さえ巻き4が巻かれ、その上に熱可塑性樹脂による外被5が施されている。この実施例では、500mmの長さにならって、外被5を除去した。

【0019】ついで、図2(B)に示すように、光ファイバ心線保護チューブ1の反転部1bの切れ目を手で広げ、押さえ巻き4が巻かれた状態の溝付きスペーサ2の上から、反転部1を引っ掛ける。

【0020】その状態で、光ファイバ心線保護チューブ1を回転させ、図2(C)に示すように、光ファイバ心線保護チューブ1の全長を溝付きスペーサ2に巻き付ける。

【0021】S/Z光ファイバケーブルのシース除去部との境目、図2(D)では左側の境目において、押さえ巻き4に切れ目をいれ、押さえ巻き4を片側に引き抜いて、除去する。

【0022】次に、光ファイバ心線保護チューブ1の反転部1bの狭幅部1cを手で広げ、図2(E)に示すように、所望の光ファイバ心線3を光ファイバ心線保護チューブ1の反転部1bの外へ出す。

【0023】光ファイバ心線保護チューブ1を、図2(E)の矢印の方向へ回転させ、図2(F)に示すように、光ファイバ心線3の余長を光ファイバ心線保護チューブ1の外へ出す。

【0024】図2(G)に示すように、光ファイバ心線3の余長を完全に光ファイバ心線保護チューブ1の外へ出した後、光ファイバ心線3を切断点6で切断し、図示

6

しない他の光ファイバ心線との接続を行なう。

【0025】続けて、他の光ファイバ心線の分岐を行なう場合には、図2(E)～(G)を繰り返して行えばよい。分岐作業の終了後においても、光ファイバ心線保護チューブ1により光ファイバ心線の保護ができる。

【0026】以上の実施例に従って、実際にS/Z光ファイバケーブルの中間後分岐を行ったところ、分岐を行わない光ファイバ心線が溝付きスペーサの溝から出ることはなく、容易に分岐作業を行なうことができた。また、作業中の、分岐を行わない光ファイバ心線の伝送損失を測定したところ、損失変動は検出精度以下であった。

【0027】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明による光ファイバ心線保護チューブ、および、中間後分岐方法を用いると、加入者宅に接続され使用されている光ファイバ心線に、曲げや側圧等の外乱を与えることなく、S/Z光ファイバケーブルの中間後分岐を行なうことができるため、通信用光ファイバケーブルの加入者配線工事等に用いると効果的である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ファイバ心線保護チューブの説明図である。

【図2】本発明の光ファイバ心線保護チューブを用いた中間後分岐方法の説明図である。

【図3】本発明の光ファイバ心線保護チューブの作用の説明図である。

【図4】本発明の光ファイバ心線保護チューブのヒッチの説明図である。

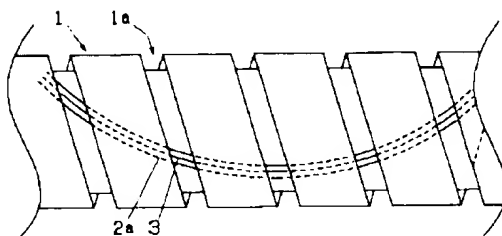
【図5】従来技術の光ファイバ心線保護チューブの側面図である。

【図6】S/Z光ファイバケーブルの説明図である。

【符号の説明】

1…光ファイバ心線保護チューブ、1a…切れ目、1b…反転部、1c…狭幅部、2…溝付きスペーサ、3…光ファイバ心線、4…押さえ巻き、5…外被、6…切断点。

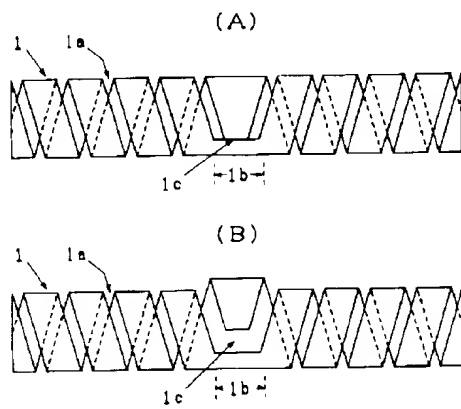
【図4】



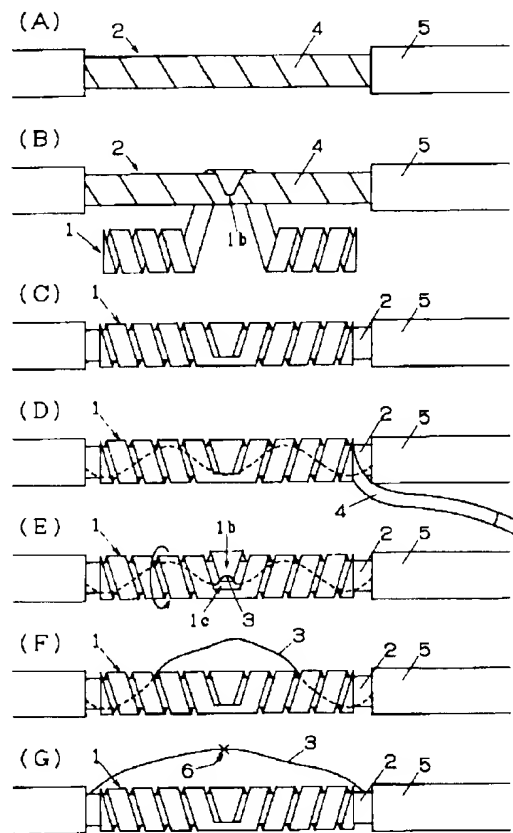
【図5】



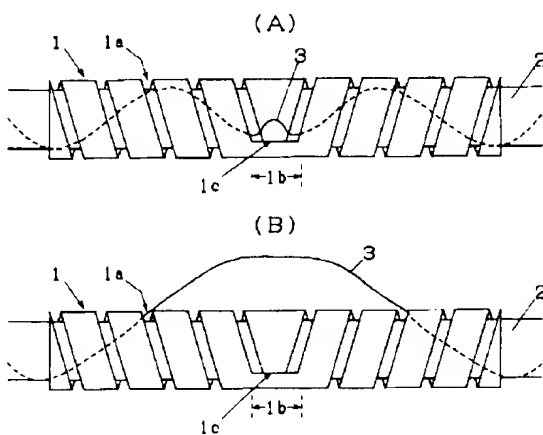
【図1】



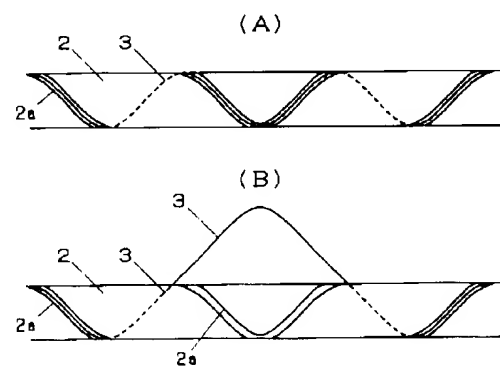
【図2】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 茂  
神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電  
気工業株式会社横浜製作所内

(72)発明者 速水 茂和  
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

CLIPPEDIMAGE= JP408062471A

PAT-NO: JP408062471A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08062471 A

TITLE: TUBE FOR PROTECTING OPTICAL FIBER COATED FIBER AND  
INTERMEDIATE REAR  
BRANCHING METHOD

PUBN-DATE: March 8, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ISHIKAWA, HIROKI

SANO, HIROAKI

TANAKA, SHIGERU

HAYAMIZU, SHIGEKAZU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP06195185

APPL-DATE: August 19, 1994

INT-CL (IPC): G02B006/44;G02B006/44

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an optical fiber coated fiber protecting tube which can facilitate the extraction of the optical fiber coated fiber from a branch part, and which can protect the branch part.

CONSTITUTION: An optical fiber coated fiber protecting tube is formed of a substantially cylindrical plastic member, a spiral slot is formed extending throughout the overall length of the member, the spirally winding direction being changed at the center of the member. The outer covering 5 of an SZ

optical fiber cable is removed (A); a winding inversion part 1b is caught (B); the optical fiber coated fiber protecting tube 4 is turned by one revolution so that it is wound around a spacer 2 in its entirety (C); A retaining winding 4 is pulled toward one side (D), the inversion part 1b is expanded manually so as to expose the insertion part 1b of the optical fiber core wire 3 to the outside (E); the optical fiber core wire protecting tube 1 is turned by one revolution, and the remaining part of the optical fiber coated fiber 3 is exposed to the outside (F); it is cut at a cutting point 6 (G); and it is connected to another optical fiber coated fiber.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO